

مقاله اصیل

مقایسه کارائی سوفنتانیل اینترانازال با مورفین سولفات وریدی در کنترل درد بیماران با ترومای اندام

علی ارحمی دولت آبادی^۱، مجید شجاعی^۱، افشین امینی^۱، حجت درخشانی^۱، سید محمد حسینی^۲، داود گله دار^{۳*}

۱. بخش اورژانس، بیمارستان امام حسین، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲. بخش اورژانس، بیمارستان هفتم تیر، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: داود گله دار؛ ایران، تهران، میدان امام حسین، خیابان شهید مدنی، بیمارستان امام حسین، بخش اورژانس. تلفن: ۰۰۹۸۹۱۴۱۵۲۵۶۲؛ پست الکترونیک: dr.gallehdar@yahoo.com

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۴

تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۴

خلاصه:

مقدمه: درد از شکایتهای رایج بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس می باشد که کنترل آن از وظایف مهم پزشکان می باشد. مطالعه حاضر با هدف ارزیابی کارایی سوفنتانیل اینترانازال با مورفین سولفات وریدی در کنترل درد بیماران با ترومای اندام در بخش اورژانس طراحی شده است. **روش کار:** در کارآزمایی بالینی حاضر موارد ترومای اندام مراجعه کننده به بخش اورژانس بیمارستان امام حسین، تهران، ایران، در بازه زمانی مهر ۱۳۹۳ تا فروردین ۱۳۹۴ به طور تصادفی به دو گروه تحت درمان با سوفنتانیل اینترانازال (۰/۳ میکروگرم بر کیلوگرم) و مورفین سولفات (۰/۱ میلی گرم بر کیلوگرم) به صورت تک دوز قرار گرفتند. داده های دموگرافیک و اطلاعات مربوط به کیفیت کنترل درد، شدت درد قبل از مداخله و دقایق ۱۵، ۳۰ و ۶۰ بعد از دریافت دارو و عوارض احتمالی از طریق چک لیستی جمع آوری و بین دو گروه مقایسه گردید. **یافته ها:** ۸۸ بیمار با میانگین سنی ۳۵/۵±۱۴/۸ سال وارد مطالعه شدند (۸۱/۸ درصد مرد). ۴۴ بیمار مورفین سولفات وریدی و ۴۴ بیمار سوفنتانیل اینترانازال دریافت کردند. از نظر اطلاعات زمینه ای تفاوت معناداری بین دو گروه مورد بررسی مشاهده نشد. اختلاف معنی داری در میزان کاهش شدت درد در زمان های مورد مطالعه بین دو دارو مشاهده نگردید ($p = ۰/۱۲$)؛ $F = ۲/۴۶$ ؛ $df: ۱$ ، ۸۶ ؛ $p = ۰/۱۲$). میزان موفقیت درمانی دو دارو نیز در زمان های مورد مطالعه اختلافی معنی داری نداشت ($p = ۰/۵۲$). اختلاف معنی داری بین دو گروه از جهت عوارض دارویی مشاهده نشد ($p = ۰/۲۴$). **نتیجه گیری:** براساس یافته های بدست آمده بنظر می رسد سوفنتانیل اینترانازال در کنترل سریع، مناسب و غیرتهاجمی درد بیماران با آسیب های تروماتیک اثری مشابه مورفین سولفات داخل وریدی دارد و لذا شاید بتواند به عنوان جایگزینی مناسب برای کنترل درد بیماران ترومایی مد نظر قرار گیرد.

واژگان کلیدی: سوفنتانیل اینترانازال؛ مورفین؛ تروما؛ بخش اورژانس؛ کنترل درد

مقدمه:

سوفنتانیل یک مخدر سریع الاثر با طول اثر کوتاه می باشد که به عنوان ضد درد و آرام بخش در القاء و حفظ بیهوشی و درمان درد پس از عمل به کار میرود. این دارو بدلیل حلال بودن در چربی سریعاً به دیواره سلول ها نفوذ کرده و از راه مخاط جذب میگردد، بطوریکه سطح مغزی و پلاسمایی آن در فاصله زمانی شش دقیقه پس از مصرف یکسان میگردد. این دارو از حدود ۱۰ سال پیش بطور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد. اثر این دارو به سن، میزان پروتئین های سرم، وضعیت هموستاز خون و وضعیت قلبی ریوی بیمار بستگی دارد (۹-۱۱). این دارو در مقایسه با ضد دردهایی نظیر مورفین سولفات، فنتانیل و آلفنتانیل بی دردی موثرتر و با عوارض تنفسی کمتر ایجاد میکند (۱۲). کارآمد بودن سوفنتانیل اینترانازال در کاهش درد در قیاس با سوفنتانیل و مورفین سولفات وریدی در مطالعات متعددی

درد از شکایتهای شایع ۷۰ درصد مراجعین بخش اورژانس و مراقبتهای ویژه میباشد که کنترل آن در بیماران خصوصاً بیماران با آسیب های تروماتیک اهمیت ویژه ای دارد. در این ارتباط، پیدا کردن دارویی با عوارض کمتر که خطرات و عوارض داروهائی چون مورفین سولفات را نداشته باشد و در عین حال شروع اثر سریعی در کاهش درد بیماران داشته باشد بسیار مورد توجه پزشکان می باشد. انتخاب و تجویز داروی مسکن مناسب و کارا باعث همکاری بیشتر بیمار با پزشک، تعیین تکلیف سریعتر و افزایش رضایتمندی وی از کیفیت خدمات ارائه شده در بخش اورژانس خواهد شد (۱-۸). پزشکان اورژانس در انتخاب دارو های ضد درد با گزینه های محدودی روبرو هستند. از میان داروهایی که برای تسکین درد بیماران بکار می رود،

کنترل درد حاد بیماران با ترومای اندام پذیرش شده در بخش اورژانس بیمارستان امام حسین، تهران، ایران، در بازه زمانی مهر ۱۳۹۳ تا فروردین ۱۳۹۴ پرداخته است. این پژوهش به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسید. حفظ اسرار بیماران و پای بند بودن به اصول معاهده هلسینکی از تعهداتی بود که محققین در این پژوهش ملزم به رعایت آن بودند. نمونه گیری بیماران به روش در دسترس انجام شد. معیارهای ورود بیماران به این پژوهش وجود تروما در اندام، سن ۱۶ تا ۶۵ سال و عدم حساسیت به داروهای مورد مطالعه تعریف شد. معیارهای خروج نیز حساسیت به دارو، هیپوکسی شدید، افت شدید فشارخون، ترومای شدید در سر و کاهش سطح هوشیاری، ترومای جدی قفسه سینه و شکم، شوک، ناپایداری از نظر علائم حیاتی، ترومای فک و صورت، حاملگی، مصرف مسکن

مشخص شده است (۱۰، ۱۲). بررسی اثر سوفنتانیل اینترانازال در بیماران ترومایی نشان داد که سوفنتانیل اینترانازال بطور معناداری سبب کاهش سریع درد می شود (۱۱، ۱۳). با وجود اینکه یافته های مطالعات مختلف بر موثر بودن داروی سوفنتانیل اینترانازال در کاهش درد تاکید دارند، بونوس و همکاران نشان داده اند که سوفنتانیل به اندازه مورفین سولفات در کاهش درد موثر نمی باشد (۱۴). لذا، مطالعه پیش رو با هدف مقایسه اثرا ضد دردی سوفنتانیل اینترانازال با مورفین سولفات وریدی در با ترومای اندام طراحی شده است.

روش انجام پژوهش:

مطالعه حاضر یک کارآزمایی بالینی دوسوکور شده موازی می باشد که به بررسی و مقایسه کارایی سوفنتانیل اینترانازال با مورفین سولفات وریدی در

جدول ۱: مقایسه اطلاعات پایه بیماران مورد مطالعه در بدو ورود

p value	سوفنتانیل اینترانازال		متغیر
	مورفین سولفات وریدی	میانگین \pm انحراف معیار	
۰/۶۴	۳۶/۳ \pm ۱۵	۳۴/۸ \pm ۱۴/۷	سن (سال)
۰/۸۸	۸۶/۰۲ \pm ۸/۹	۸۶/۳ \pm ۸/۵	ضربان (تعداد/دقیقه)
۰/۵۵	۱۷/۹ \pm ۱/۶	۱۷/۷ \pm ۱/۵	تنفس (تعداد/دقیقه)
۰/۷۹	۹۷/۳ \pm ۱/۹	۹۷/۴ \pm ۱/۲	اشباع اکسیژن (درصد)
۰/۶۷	۱۳۸ \pm ۱۲/۹	۱۳۶ \pm ۱۳	فشار خون سیستولیک (میلیمتر جیوه)
۰/۷۹	۸۳ \pm ۸/۸	۸۰ \pm ۶/۷	فشار خون دیاستولیک (میلیمتر جیوه)
	فراوانی (درصد)		
			بیماری زمینه ای
			فشارخون
			دیابت
۰/۵۷			فشارخون و دیابت
			فشارخون، دیابت و شاخص توده بدنی
			ندارد
			علت تروما
			تصادف ماشین
			تصادف موتور
۰/۵۵			تصادف عابر
			سقوط
			دایرکت
			دعوا
			عادات اجتماعی
			سیگار
			تریاک
۰/۹۴			سیگار و تریاک
			سیگار و الکل
			ندارد

کاهش شدت درد بین دو گروه درمانی از آنالیز واریانس دوطرفه بهره گرفته شد. کاهش مساوی یا بیش از سه اسکور به عنوان موفقیت درمانی در نظر گرفته شد. برای مقایسه میزان موفقیت دو دارو نیز از آزمون های غیرپارامتری استفاده گردید. آنالیز ها با شیوه آنالیز با قصد درمان (intension to treat) صورت گرفت. مقدار p کمتر از $0/05$ بعنوان سطح معناداری در نظر گرفته شد.

یافته ها:

در کارآزمایی بالینی حاضر، ۸۸ بیمار با میانگین سنی $35/5 \pm 14/8$ (۱۶ تا ۶۵ سال) مورد بررسی قرار گرفتند (۸۱/۸ درصد مرد). جدول شماره یک اطلاعات پایه بیماران دو گروه سوفنتانیل اینترانازال و مورفین سولفات وریدی را به تصویر کشیده است. بر این اساس هیچگونه اختلاف معنی داری بین دو گروه از جهت اطلاعات پایه در شروع مطالعه وجود نداشت. جدول شماره دو اسکور درد بیماران دو گروه در شروع درمان و ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه بعد از دریافت بی دردی را به تصویر کشیده است. اختلاف معنی داری در میزان کاهش شدت درد در زمان های مورد مطالعه بین دو دارو مشاهده نگردید ($p = 0/12$; $F = 2/46$; $df: 1, 86$). بر اساس شکل شماره ۱، مقایسه میزان موفقیت درمانی دو دارو نیز در زمان های مورد مطالعه اختلاف معناداری نداشت ($p = 0/52$). تنگی نفس در ۱ (۲/۳ درصد) نفر (گروه مورفین سولفات)، تهوع در ۱ (۲/۳ درصد) نفر (گروه سوفنتانیل)، سرگیجه ۴ (۴/۵ درصد) نفر (۱ (۲/۳ درصد) نفر سوفنتانیل و ۳ (۶/۸ درصد) نفر مورفین سولفات) و افت فشار ۲ (۴/۵ درصد) مورد (هر دو در مورفین سولفات) دیده شد که از این جهت اختلاف معنی داری نداشتند ($p = 0/24$).

بحث:

یافته های مطالعه حاضر حاکی از قدرت مساوی هر دو داروی سوفنتانیل اینترا نازال و مورفین سولفات داخل وریدی در کاهش درد بیماران مبتلا به ترومای اندام بود. این در حالی است که عوارض خطیری چون تنگی نفس و افت فشار خون در هیچ کدام از دریافت کنندگان سوفنتانیل دیده نشد. ایجاد بی دردی سریع، موثر و غیرتهاجمی در بیماران بخش اورژانس از اهمیت بالایی برخوردار است. مورفین سولفات رایج ترین ماده مخدر تزریقی مصرف شده در اورژانس های کشور می باشد که تزریق آن مهارت ویژه ای نیاز داشته و به دلیل عوارض خطیر احتمالی با اضطراب همراه است (۱۵). از آنجاییکه پزشکان بخش اورژانس گزینه های محدودی در بکار بردن مسکن ها دارند، مطالعات بیشتری برای یافتن گزینه های جایگزین در جریان است.

در چهار ساعت گذشته و سابقه آسم در نظر گرفته شد. در ابتدا بیماران بر حسب جدول اعداد تصادفی به دو گروه مساوی دریافت کننده سوفنتانیل اینترانازال و مورفین سولفات وریدی تقسیم شدند. اطلاعات دموگرافیک، داده های مربوط به سابقه بیماری (فشار خون، حوادث عروقی مغز، دیابت، نارسای مزمن کلیه، سابقه سکت قلبی، آسم، بیماری های انسدادی مزمن ریه، تشنج، مصرف و نوع دارو)، علایم حیاتی (فشار خون، تعداد ضربان قلب، تعداد تنفس و درصد اشباع اکسیژن)، سابقه اجتماعی (استعمال سیگار یا مواد مخدر، معتاد تزریقی، مصرف الکل و سایر)، نوع تروما، نمره درد (محاسبه بر اساس visual analog score به صورت قبل از تجویز دارو و ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه پس از تجویز دارو)، و عوارض احتمالی (افت هوشیاری، افت درصد اشباع اکسیژن، هیپوتانسیون، آینه تنفسی و حساسیت دارویی و سایر) تکمیل و جمع آوری گردید. تجویز دارو، توسط رزیدنتی که هیچ گونه اطلاعی از نوع داروی انتخاب شده و گروههای بیماران نداشت و قبلا از توانایی ایشان برای ارزیابی اسکور درد اطمینان حاصل شده بود، انجام شد. سوفنتانیل و مورفین سولفات به صورت تک دوز و به ترتیب با دوزهای $0/3$ میکروگرم بر کیلوگرم و $0/1$ میلی گرم بر کیلوگرم مورد استفاده قرار گرفتند. جهت حفظ سو کوری فرد تزریق کننده دارو، به همراه مورفین سولفات وریدی آب مقطر اینترانازال (به عنوان دارونما) و به همراه سوفنتانیل اینترانازال آب مقطر وریدی (به عنوان دارونما) توسط فرد مسئول آماده کننده دارو تهیه و جهت تجویز تحویل گردید. تجویز وریدی به صورت آهسته در عرض ۵ دقیقه و تجویز اینترانازال به صورت تخلیه آرام محلول دارونما یا سوفنتانیل دور تا دور مخاط بوکال بدون استفاده از دستگاه اسپری کننده (Atomizer) انجام گرفت. آمپول سوفنتانیل محصول شرکت مایلن به حجم ۱۰ سی سی با محتوی ۵۰ میکروگرم سوفنتانیل و آمپول مورفین سولفات محصول شرکت داروپخش به حجم یک سی سی و محتوی ۱۰ میلی گرم مورفین سولفات بود. نمره درد افراد، ۱۵ و ۳۰ و ۶۰ پس از تزریق توسط خود همان فردی که تزریق را انجام داده بود ارزیابی و ثبت می شد. در حین تجویز داروها در صورت بروز عوارض یا نیاز به اندازه گیری، بیمار مجدداً توسط متخصص مربوطه ارزیابی گردید.

با در نظر گرفتن خطای نوع اول ۵ درصد، توان ۹۵ درصد، انحراف معیار ۶ در هر دو گروه مورفین سولفات و سوفنتانیل و حداکثر اختلاف قابل تحمل ۱۰، حجم نمونه نهایی ۴۴ مورد برآورد گردید. آنالیزها توسط برنامه آماری STATA 11.0 انجام پذیرفت. جهت توصیف داده ها از شاخص های توصیفی چون فراوانی، درصد و میانگین (\pm انحراف معیار) استفاده شد. برای مقایسه

جدول ۲: نمره درد بیماران دو گروه مورد مطالعه در شروع درمان و ۱۵، ۳۰ و ۶۰ دقیقه بعد از دریافت بی دردی

نمره درد	گروه دریافت کننده سوفنتانیل (میانگین \pm انحراف معیار)	گروه دریافت کننده مورفین سولفات (میانگین \pm انحراف معیار)	p value*
زمان صفر	۷/۱ \pm ۱/۱	۷/۳ \pm ۱/۲	۰/۹۹
دقیقه ۱۵	۵/۲ \pm ۱	۵/۸ \pm ۱/۲	۰/۹۹
دقیقه ۳۰	۴/۴ \pm ۱/۲	۴/۹ \pm ۱/۶	۰/۹۹
دقیقه ۶۰	۳/۸ \pm ۱/۲	۴/۳ \pm ۱/۶	۰/۹۹

* بر مبنای آنالیز واریانس دو طرفه.

در عین حال، در بررسی مقایسه ای اثر تسکین درد کتامین، میدازولام و سوفنتانیل اینترانازال معلوم شد که سوفنتانیل با دوز ۱/۵ میکروگرم اثر آرامبخشی عمیق تر و زمان ریکاوری طولانی تر دارد (۲۰). از طرفی مطالعه بونوس و همکاران نشان داد که سوفنتانیل در ایجاد بی دردی بیماران ترومایی به اندازه مورفین سولفات موثر نیست (۲۱). به نظر میرسد رفع تناقضات موجود نیازمند مطالعات دقیق تر با در نظر گرفتن تفاوت های ژنتیکی، قومیتی و نژادی افراد باشد. از محدودیت های مطالعه حاضر می توان به تجویز داروها به صورت تک دوز و عدم در نظر گرفتن شاخص توده بدنی بیماران اشاره کرد. برای حصول نتایج بهتر، تکرار دوز دارو در بیماران با شاخص توده بدنی بالاتر، بررسی در بیماران مصرف کننده مواد مخدر و یا افرادی که تحت عمل های دردناک قرار گرفته اند پیشنهاد می گردد. نحوه تجویز دارو در مطالعه حاضر به دلیل در دسترس نبودن دستگاه افشانه ساز به صورت تخلیه مستقیم محلول حاوی سوفنتانیل به حفره بینی بیمار بود که می تواند باعث کاهش سطح جذب دارو و همچنین القاء حس خفگی برای وی شود.

نتیجه گیری:

براساس یافته های بدست آمده بنظر می رسد سوفنتانیل اینترانازال در کنترل سریع، مناسب و غیرتهاجمی درد بیماران با آسیب های تروماتیک اثری مشابه مورفین سولفات داخل وریدی دارد و لذا شاید بتواند به عنوان گزینه ای مناسب جهت کنترل درد بیماران ترومایی مد نظر قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله نویسندگان از پرسنل بخش اورژانس بیمارستان امام حسین (ع) تهران کمال تشکر و قدردانی را به خاطر همکاری های ارزشمندشان به عمل می آورند.

سهم نویسندگان:

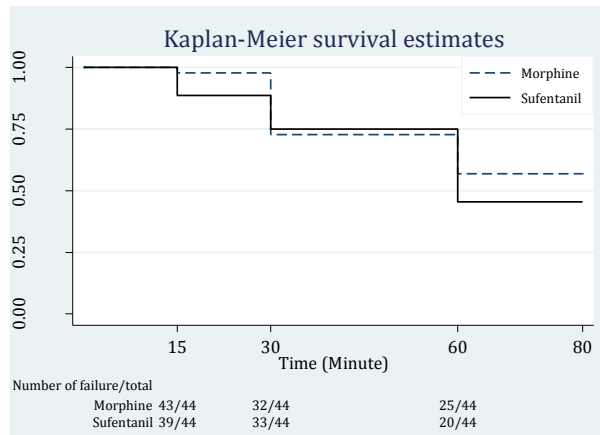
تمامی نویسندگان معیارهای استاندارد نویسندگی بر اساس پیشنهادات کمیته بین المللی ناشران مجلات پزشکی را دارا بودند.

تضاد منافع:

بدینوسیله نویسندگان تصریح می نمایند که هیچ گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

منابع مالی:

هیچ گونه کمک مالی برای انجام این پروژه دریافت نشده است.



شکل ۱: شکست درمانی در زمانهای مختلف بعد از تجویز دو دارو (Nonparametric Chi-square for trend بر مبنای $p = ۰/۵۲$)

سوفنتانیل مخدری قوی و سریع الاثر است که به عنوان ضد درد و آرام بخش در القاء و نگهداری بیهوشی و کاهش درد پس از عمل به کار برده می شود. این دارو برای تجویز از راه بینی مناسب می باشد و اخیراً جهت کاربرد در بخش اورژانس مورد توجه قرار گرفته است (۱۶). در یک مطالعه، سوفنتانیل اینترانازال سبب کاهش معنادار درد بیماران با آسیب اندام شد بطوریکه میانگین نمره درد بیماران بعد از دریافت دارو از ۷/۳ به ۳/۵ کاهش یافت (۱۱). در مطالعه مشابه دیگری، سوفنتانیل اینترانازال سبب تسکین سریع درد در بیماران ترومایی شده بود (۱۳). اثر ضد دردی سوفنتانیل و میدازولام اینترانازال در مقایسه با مپریدین، پرومتازین و کلروپرومازین عضلانی حاکی از توان برابر سوفنتانیل و میدازولام اینترانازال در کنترل درد بود (۱۷). در اطفال، اثر بی دردی و آرامبخشی میدازولام و سوفنتانیل اینترانازال نشان داد که این دو دارو آرام بخشی سریع، موثر و ایمن را برای کودکان جهت جراحی فراهم می کنند و در عین حال گروهی که سوفنتانیل دریافت کردند اثر آرام بخشی بیشتری را تجربه کرده بودند با این تفاوت که در گروه سوفنتانیل کاهش متوسطی در ظرفیت تنفسی بعد از القاء بیهوشی دیده شده بود (۱۸). در بررسی کارایی سوفنتانیل داخل وریدی و اینترانازال، سوفنتانیل یک جذب سریع و موثر از مخاط بینی دارد که می تواند جایگزین مناسبی برای تسکین درد در بیمارانی باشد که ترس از تزریق دارند (۱۹).

Reference:

- Warfield CA, Kahn CH. Acute pain management. Programs in US hospitals and experiences and attitudes among US adults. *Anesthesiology*. 1995;83(5):1090-4.
- Maciejewski D. Sufentanil in anaesthesiology and intensive therapy. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2012;44(1):35-41.
- Scholz J, Steinfath M, Schulz M. Clinical pharmacokinetics of alfentanil, fentanyl and sufentanil. *Clin Pharmacokinet*. 1996;31(4):275-92.
- Alimohammadi H, Baratloo A, Abdalvand A, Rouhipour A, Safari S. Effects of Pain Relief on Arterial Blood O2 Saturation. *Trauma mon*. 2014;19(1):e14034.
- Baratloo A, Negida A, El Ashal G, Behnaz N. Intravenous Caffeine for the Treatment of Acute Migraine: A Pilot Study. *J Caffeine Res*. 2015:[In press].

- Hosseini M, Karami Z, Janzadneh A, et al. The effect of intrathecal administration of muscimol on modulation of neuropathic pain symptoms resulting from spinal cord injury; an experimental study. *Emergency*. 2014;2(4):151-7.
- Hosseini M, Yousefifard M, Aziznejad H, Nasirinezhad F. The Effect of bone marrow derived mesenchymal stem cell transplantation on allodynia and hyperalgesia in neuropathic animals: A systematic review with meta-analysis. *Biol Blood Marrow Transplant*. 2015:[In press].
- Alimohammadi H, Azizi M-R, Safari S, Amini A, Kariman H, Hatamabadi HR. Axillary Nerve Block in Comparison with Intravenous Midazolam/Fentanyl for Painless Reduction of Upper Extremity Fractures. *Acta Med Iran*. 2014;52(2):122-4.
- Vadivelu N, Mitra S, Narayan D. Recent advances in postoperative pain management. *Yale J Biol Med*. 2010;83(1):11-25.

10. Roelofse J, Shipton E, De La Harpe C, Blignaut R. Intranasal sufentanil/midazolam versus ketamine/midazolam for analgesia/sedation in the pediatric population prior to undergoing multiple dental extractions under general anesthesia: a prospective, double-blind, randomized comparison. *Anesth Prog.* 2004;51(4):114.
11. Stephen R, Lingenfelter E, Broadwater-Hollifield C, Madsen T. Intranasal sufentanil provides adequate analgesia for emergency department patients with extremity injuries. *J Opioid Manag.* 2011;8(4):237-41.
12. Wisner D. *Martindale: the complete drug reference.* J Med Libr Assoc. 1999;100(1):75-6.
13. Steenblik J, Goodman M, Davis V, et al. Intranasal sufentanil for the treatment of acute pain in a winter resort clinic. *Am J Emerg Med.* 2012;30(9):1817-21.
14. Vercauteren M, Boeckx E, Hanegreefs G, Noorduyn H, BUSSCHE G. Intranasal sufentanil for pre-operative sedation. *Anaesthesia.* 1988;43(4):270-3.
15. Hostetler MA, Auinger P, Szilagyi PG. Parenteral analgesic and sedative use among ED patients in the United States: combined results from the National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS) 1992-1997. *Am J Emerg Med.* 2002;20(2):83-7.
16. Henderson J, Brodsky D, Fisher D, Brett C, Hertzka R. Pre-induction of anesthesia in pediatric patients with nasally administered sufentanil. *Anesthesiology.* 1988;68(5):671-5.
17. Bates BA, Schutzman SA, Fleisher GR. A comparison of intranasal sufentanil and midazolam to intramuscular meperidine, promethazine, and chlorpromazine for conscious sedation in children. *Ann Emerg Med.* 1994;24(4):646-51.
18. Zedie N, Amory DW, Wagner BK, O'Hara DA. Comparison of intranasal midazolam and sufentanil premedication in pediatric outpatients. *Clin Pharmacol Ther.* 1996;59(3):341-8.
19. Helmers J, Noorduyn H, Van Peer A, Van Leeuwen L, Zuurmond W. Comparison of intravenous and intranasal sufentanil absorption and sedation. *Can J Anaesth.* 1989;36(5):494-7.
20. Abrams R, Morrison J, Villasenor A, Hencmann D, Da Fonseca M, Mueller W. Safety and effectiveness of intranasal administration of sedative medications (ketamine, midazolam, or sufentanil) for urgent brief pediatric dental procedures. *Anesth Prog.* 1993;40(3):63-6.
21. Bounes V, Barthélémy R, Diez O, Charpentier S, Montastruc JL, Ducassé JL. Sufentanil is not superior to morphine for the treatment of acute traumatic pain in an emergency setting: a randomized, double-blind, out-of-hospital trial. *Ann Emerg Med.* 2010;56(5):509-16.

ORIGINAL ARTICLE

Intranasal Sufentanil versus Intravenous Morphine Sulfate in Pain Management of Patients with Extremity Trauma

Ali Arhami Dolatabadi¹, Majid Shojaee¹, Afshin Amini¹, Hojjat Derakhshanfar¹, Seyed Mohammad Hosseini², Davood Gallehdar^{1*}

1. Emergency Department, Imam Hossein Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. Emergency Department, Haftom-e Tir Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*Corresponding author: Davood Gallehdar; Emergency Department of Imam Hossein Hospital, Shaid Madani Avenue, Imam Hossein Square, Tehran, Iran. Phone number: +989141525692; E-mail: dr.gallehdar@yahoo.com

Abstract

Introduction: Pain is one of the most common complaints of patients referred to emergency department (ED) and its control is one of the most important responsibilities of the physicians. The present study was designed, aiming to compare the efficiency of intranasal sufentanil and intravenous (IV) morphine sulfate in controlling extremity trauma patients' pain in ED. **Methods:** In the present clinical trial, extremity trauma cases referred to the ED of Imam Hossein Hospital, Tehran, Iran, from October 2014 to March 2015 were randomly divided into 2 groups treated with intranasal sufentanil (0.3 µg/kg) and IV morphine sulfate (0.1 mg/kg) single-doses. Demographic data and information regarding the quality of pain control such as pain severity before intervention and 15, 30, and 60 minutes after intervention, and probable side effects were gathered using a checklist and compared between the 2 groups. **Results:** 88 patients with the mean age of 35.5 ± 14.8 years were included in the study (81.8% male). 44 patients received IV morphine sulfate and 44 got intranasal sufentanil. No significant difference was detected between the 2 groups regarding baseline characteristics. In addition, there was no significant difference in the groups regarding pain relief at different studied times ($p = 0.12$; $F = 2.46$; $df: 1, 86$). Success rate of the drugs also did not differ significantly at different studied times ($p = 0.52$). No significant difference was seen between the groups regarding side effects ($p = 0.24$). **Conclusion:** Based on the results of this study, it seems that intranasal sufentanil has a similar effect to IV morphine sulfate in rapid, efficient, and non-invasive pain control in patients with traumatic extremity injuries.

Keywords: Sufentanil; administration, intranasal; morphine; administration, intravenous; wounds and injuries; emergency service, hospital; pain management